

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-265392  
(43)Date of publication of application : 26.11.1991

(51)Int.Cl.

H04N 11/04  
H04N 5/232  
H04N 7/13  
H04N 7/15  
H04N 11/08

(21)Application number : 02-062810  
(22)Date of filing : 15.03.1990

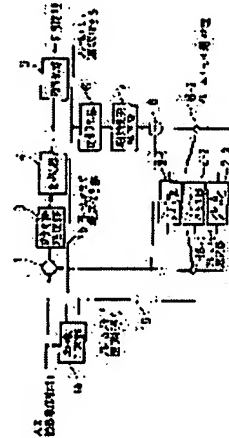
(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>  
(72)Inventor : TANAKA TOMOAKI  
KASAHARA HISATSUGU  
WATANABE YUTAKA  
MANABE KATSUTOSHI  
TONOMURA YOSHINOBU  
SHIWA SHINICHI

## (54) MOVING PICTURE CODING SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce code quantity by using a signal stored in a frame memory giving a most similar signal among signals in plural frame memories so as to apply coding based on a difference signal of a frame memory to be coded.

**CONSTITUTION:** Plural memories 2-1 to 2-3 storing plural scenes are provided to both a transmission side and a reception side, and a same referenced picture is inputted in advance respectively. Then the transmission side picture discrimination section 14 judges to which scene stored in the frame memories 2-1 to 2-3 an inputted moving picture signal M1 is similar, uses a frame memory giving the similar scene for coding and informs a frame memory section signal S representing which frame memory is selected to the reception side via a frame memory section signal line 15. Thus, when plural scenes are sent alternately, the increase in the coding information quantity when the scene is changed is suppressed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-265392

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)11月26日

H 04 N 11/04  
5/232  
7/13

B 7033-5C  
Z 8942-5C  
Z 6957-5C※

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 動画像符号化方式

⑯ 特 願 平2-62810

⑰ 出 願 平2(1990)3月15日

⑱ 発 明 者 田 中 知 明 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内  
⑱ 発 明 者 笠 原 久 嗣 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内  
⑱ 発 明 者 渡 辺 裕 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内  
⑱ 発 明 者 真 鍋 克 利 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内  
⑰ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号  
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称 動画像符号化方式

2. 特許請求の範囲

複数の場面を蓄積するメモリを送信側、受信側、双方に備え、入力された動画像信号が該複数の場面のいずれと似通っているかを判定する画像判定部を送信側に備え、判定結果が現在符号化・復号化用のフレームメモリに使用している場面と異なる場合には、該場面を指示する信号を受信側に送信するとともに、該場面との差分を符号化し送信することを特徴とする動画像符号化方式。

3. 発明の詳細な説明

(発明の属する技術分野)

本発明は、複数のカメラで撮った場面を交互に表示するような場合、例えば、テレビ会議などにおいて、送信ビットレートを削減することが可能な動画像符号化方式に関するものである。

(従来の技術)

フレーム間差分を用いる一般的な、画像符号化

方式のブロック構成図を第6図に示す。図中、送信部(1)の1は減算器、2はフレームメモリ、3は信号変換処理部、4は量子化器、5は符号化部、6は逆量子化器、7は逆信号変換処理部、8は加算器である。また、受信部(2)の9は復号化部、10は逆量子化器、11は逆信号変換処理部、12は加算器、13はフレームメモリである。

上記構成において、送信側(1)で入力された動画像信号 $M_i$ は、減算器1でフレームメモリ2に蓄えられた前フレームの信号から減算され、その差分信号のみが信号変換処理部3へ送出される。この信号変換処理部3で変換された情報は量子化器4で量子化され、その量子化された情報は、符号化部5および逆量子化器6に送られる。符号化部5では、情報を符号化し、受信側(2)に送信される。

一方、逆量子化器6に送られた情報は、逆量子化された後、逆信号変換処理部7で、信号変換前の信号に戻され、加算器8で、フレームメモリ2に蓄えられている前フレームの情報に加算され、

フレームメモリ2に書き込まれる。このようにしてフレームメモリ2は最新の信号に更新される。

受信側(2)では、送られてきた符号化情報を復号化部9で復号化し逆量子化部10、逆信号変換処理部11で信号変換前の信号、すなわち前フレームとの差分信号に戻され、加算器12でフレームメモリ13に蓄えられている前フレームの信号に加算され出力動画像信号M<sub>2</sub>を得る。さらに、この信号を書き込むことにより、フレームメモリ13を最新の信号に更新する。

(発明が解決しようとする課題)

上記従来の画像符号化方式の構成であると、入力された動画像信号M<sub>1</sub>の画像(場面)が大きく変わり、前のフレームとの関連性が無くなった場合にも、前のフレームとの差分を符号化するため符号量が増大する。従って、カメラを交互に切り替えるような場合には非常に不適切であった。

(発明の目的)

本発明は上述した不適切さを解消し、場面が大きく変わったときにも、差分信号を少なくし符号

化量の増大を抑えることを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明は上記目的を達成するため、複数の場面を蓄積するメモリを送信側、受信側、双方に備え、入力された動画像信号が該複数場面のいずれと似通っているかを判定する画像判定部を送信側に備え、判定結果が現在符号化・復号化用のフレームメモリに使用している場面と異なる場合には、該場面を指示する信号を受信側に送信するとともに、該場面との差分を符号化し送信することを最も主要な特徴とする。

(作用)

本発明によれば、複数の場面を交互に送信するような場合に、場面が変わった際の符号化情報量の増加を抑えることが可能である。

(実施例)

第1図は本発明方式を実施するための一実施例のブロック構成図を示す。前記第6図と同一部分には同一番号を付しその説明は省略する。送信側(1)において、2-1~2-3は夫々異なる場面を蓄

積しておくフレームメモリA~C、14は画像判定部で入力された動画像信号が該複数場面のいずれと似通っているかを判定し、フレームメモリ選択信号線15により受信側(2)へフレームメモリ選択信号Sを送る。16-1、16-2は前記フレームメモリA~C(2-1~2-3)を選択するフレームメモリ選択器である。また、受信側の13-1~13-3も送信側のフレームメモリ2-1~2-3と対応するフレームメモリA~C、17-1、17-2も送信側のフレームメモリ選択器16-1、16-2と対応するフレームメモリ選択器である。

これを動作するには、送信側(1)のフレームメモリA(2-1)、フレームメモリB(2-2)、フレームメモリC(2-3)、および受信側(2)のフレームメモリA(13-1)、フレームメモリB(13-2)、フレームメモリC(13-3)に、それぞれ基準となる対の同じ画像をあらかじめ入力しておく。

送信側(1)の画像判定部14では入力された動画像信号M<sub>1</sub>が、フレームメモリA、B、Cに蓄えているいずれの場面に似ているかを判断し、現在、

符号化に使用しているフレームメモリと異なる場合には、フレームメモリ選択信号Sによりフレームメモリ選択器16-1、16-2を用いて、似ているフレームメモリを符号化用使用する。

さらに、どのフレームメモリを選択したかを示すフレームメモリ選択信号Sを、フレームメモリ選択信号線15を介して受信側(2)に通知する。

送信側(1)に入力された動画像信号M<sub>1</sub>は減算器1に送られ、フレームメモリ2-1~2-3の何れかに蓄えられた信号から減算され、その差分信号のみが信号変換処理部3へ送出される。

信号変換処理部3で変換された情報は量子化部4で量子化され、その量子化された情報は、符号化部5および逆量子化部6に送られる。符号化部5では、情報を符号化し受信側(2)に送出する。逆量子化部6に送られた情報は、逆量子化された後、逆信号変換処理部7で、信号変換前の信号に戻され、加算器8で、フレームメモリA~C(2-1~2-3)の何れかに蓄えられている前フレームの情報に加算され、フレームメモリに書き込まれる。

このようにしてフレームメモリは最新の動画像信号に更新される。

受信側(2)では、送信側(1)からのフレームメモリ選択信号Sに基づき、フレームメモリ選択器17-1、17-2で、フレームメモリA～C(13-1～13-3)の何れかを復号化用のフレームメモリとして選択する。さらに、送信側(1)からの符号化情報を復号化部9で復号し、逆量子化器10、逆信号変換処理部11で信号変換前の信号すなわち選択したフレームメモリとの差分信号に戻され、加算器12でフレームメモリA～C(13-1～13-3)の何れかに蓄えられている信号に加算され出力動画像信号M<sub>2</sub>を得る。さらに、この信号を書き込むことにより、フレームメモリを最新の信号に更新する。

次に上記画像判定部14の各実施例を第2図ないし第4図により説明する。

第2図に示す第1の例は、蓄えている数種のフレームメモリと入力された画像との差分信号に簡単な符号化を行って符号量で比較し、符号量が最も小さなものをフレームメモリとして使用する。

画素数比較部31で、しきい値を超えた画素の数が最も少ないものを符号化・復号化用フレームメモリとして選択するフレームメモリ選択信号Sとする。これは、場合によっては全ての画素を比較する必要は無く、画面右上など特定の箇所を決めて比較しても良い。

第4図に示す第3の例は、入力画像から判定する構成とせず、TVカメラ32-1～32-3が接続されているカメラ切り替えスイッチ34のカメラ切り替え信号をそのままフレームメモリ選択信号Sとして画像判定に用いるものであり、例えば、固定された複数のカメラからの動画像を切り替える場合有効である。

第5図は本発明方式の別の実施例のブロック構成図を示し、送信側(1)に標準画面を蓄積するための蓄積用フレームメモリA～C(35-1～35-3)と、符号化に用いる符号化用フレームメモリ36を用意する。また、受信側(2)にも同様に標準画面の蓄積用フレームA～C(37-1～37-3)と符号化用フレームメモリ38を備える。

即ち入力された動画像信号M<sub>1</sub>は、分岐され、差分器21-1～21-3により、それぞれフレームメモリ22-1～22-3との差分信号になる。この差分信号は、信号変換処理部23-1～23-3、量子化器24-1～24-3、符号化部25-1～25-3によって符号化される。これらの符号化情報を符号化長比較部26で比較し、最も符号化情報長が短いものを、符号化用のフレームメモリとするフレームメモリ選択信号Sとする。

第3図に示す第2の例は、蓄えている数種のフレームメモリと入力された画像との差分をとり、一定の値以上の差分がある画素数をカウントし、カウントした値が最も少ないものを、フレームメモリとして使用する。

即ち入力された動画像信号M<sub>1</sub>は、分岐され、差分器27-1～27-3によって、それぞれフレームメモリ28-1～28-3との差分信号に変換される。この差分信号は、しきい値比較部28-1～28-3と画素数カウント部30-1～30-3により、あらかじめ定めた、しきい値を超えた画素の数を測定される。そして、

前記第1図で示した実施例の構成例では、複数用意したフレームメモリのいずれかを符号化用のフレームメモリとして使用する構成としたため、蓄積されている画像も時間とともに変化するが、第5図に示すように、標準画面を蓄積するためのフレームメモリ35-1～35-3、37-1～37-3と符号化に用いるフレームメモリ36、38を別に設け、蓄積用フレームメモリの選択が変わった時のみ、蓄積用フレームメモリに蓄えている情報を符号化用のフレームメモリに転送する形としても良い。

このようにした符号化されるフレームメモリとの差分信号は、場面の変化が生じて、最も似かよったフレームメモリを基準として用いるため、符号量の大幅な低下が見込まれる点に利点がある。

#### (発明の効果)

以上説明したように、本発明を用いれば、画像情報の差分信号を求める際に、何の関連もない前フレームの情報を使用する必要がなく、蓄積されている最も似かよった情報からの差分のみを使用すれば良いため、場面が大きく変化した場合にも、

変化後の場合が蓄積している場面と似かよったものであれば符号量の増大を抑えることが可能であるという利点がある。

このことは、複数地点のカメラを固定して交互に切り替えながら動画像の送信を行う場合に有効であり、例えば、複数カメラを使用するテレビ会議などが適用形態として好適である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明方式を実施するための一実施例のブロック構成図、第2図ないし第4図は第1図の画像判定部の各実施例のブロック構成図、第5図は本発明方式を実施するための別の実施例のブロック構成図、第6図は従来の画像符号化方式のブロック構成図である。

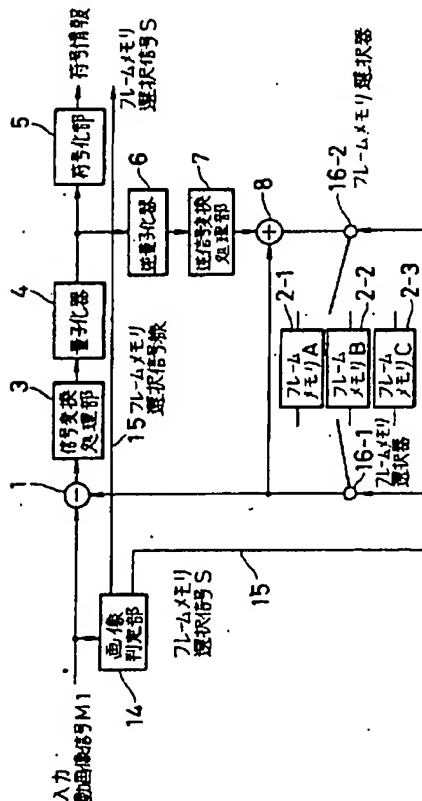
- 1 … 減算部、2-1~2-3、13-1~13-3 … フレームメモリA~C、3 … 信号変換処理部、4 … 量子化部、5 … 符号化部、6、10 … 逆量子化部、7、11 … 逆信号変換処理部、8、12 … 加算部、9 … 復号化部、14 … 画像判定

- 部、15 … フレームメモリ選択信号線、16-1、16-2、17-1、17-2 … フレームメモリ選択部、22-1~22-3、28-1~28-3 … フレームメモリA~C、23-1~23-3 … 信号変換処理部、24-1~24-3 … 量子化部、25-1~25-3 … 符号化部、26 … 符号化長比較部、29-1~29-3 … しきい値比較部、30-1~30-3 … 画面数カウンタ部、31 … 画面数比較部、32-1~32-3 … TVカメラ、34 … カメラ切り替えスイッチ、35-1~35-3、37-1~37-3 … 蓄積用フレームメモリA~C、36、38 … 符号化用フレームメモリ。

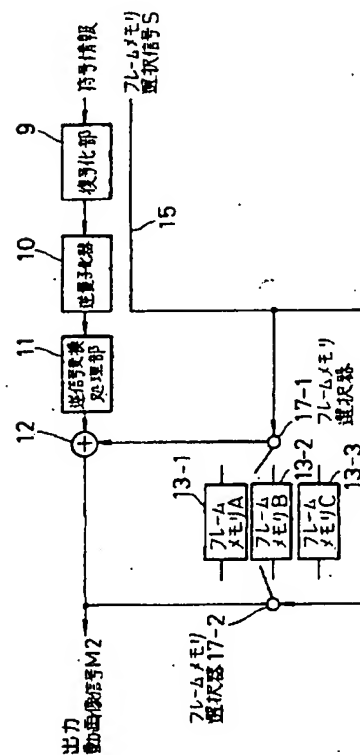
特許出願人 日本電信電話株式会社

代理人 星野恒司

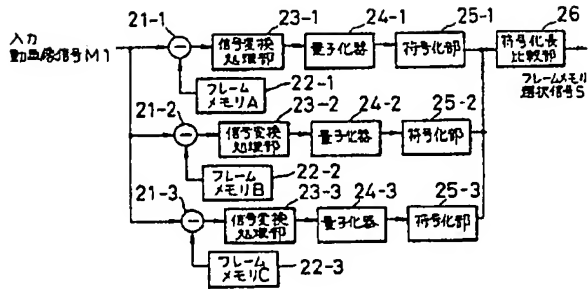
第1図(1)



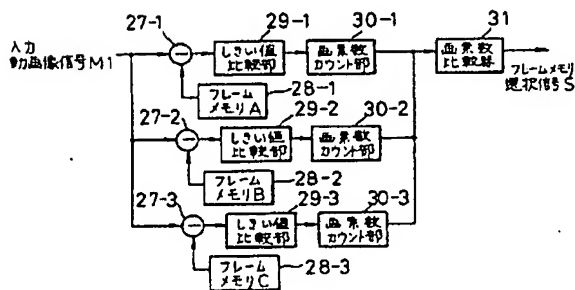
第1図(2)



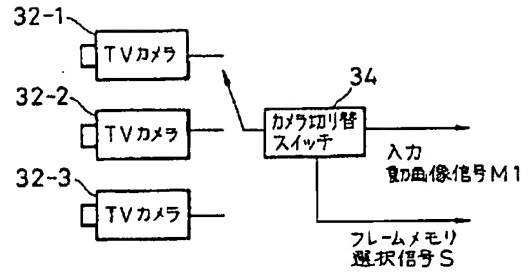
第2図



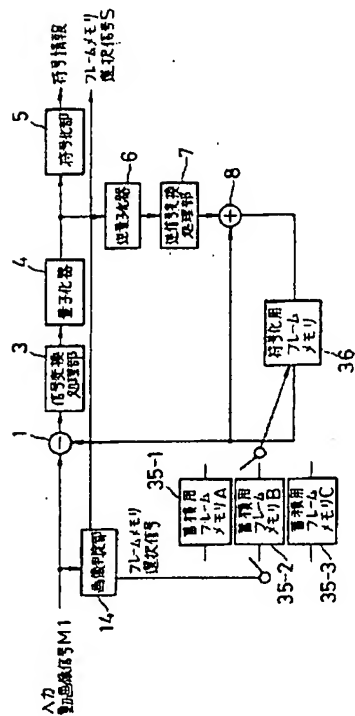
第3図



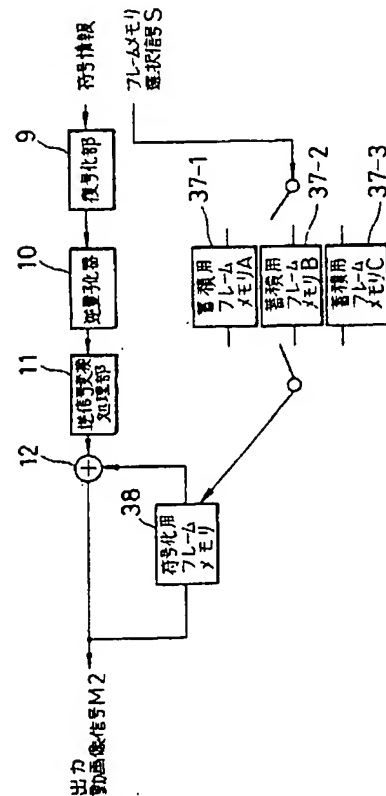
第4図



第5図(1)

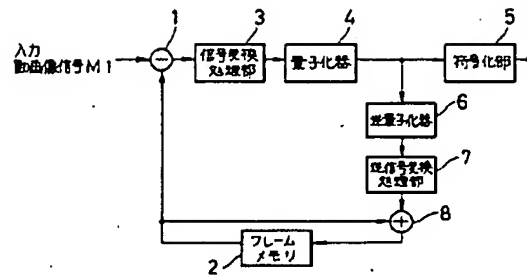


第5図(2)

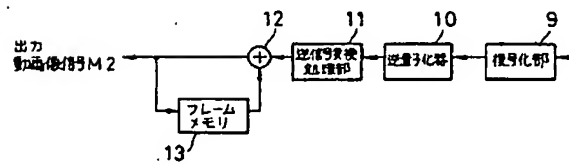


第6図

(1)



(2)



第1頁の続き

⑤Int. Cl.<sup>9</sup>

H 04 N 7/15  
11/04  
11/08

識別記号

庁内整理番号

A

8943-5C  
7033-5C  
7033-5C

②発明者 外村 佳伸 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

②発明者 志和 新一 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内